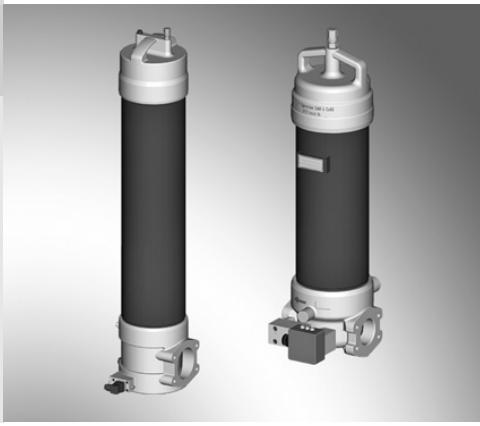
EPE®

Rexroth
Bosch Group

Filtro de linha

RP 51401/01.09 1/16
Substituído: 08.08

Tipo 40 FLEN 0160 até 1000; 40 FLE 0045, 0055, 0120 até 0270



Tamanho nominal **de acordo com DIN 24550:** 0160 até 1000
Tamanho nominal de acordo com BRFS: 0045, 0055, 0120 até 0270
Pressão nominal 40 bar
Conexão até SAE 4"
Temperatura de operação –10 °C até +100 °C

Conteúdo

Índice	**Página**
Aplicação, características	1
Montagem, elemento filtrante, acessórios, curvas características, qualidade e normalização	2
Dados para pedidos	3
Tipos preferenciais	4
Dados para pedidos: Elemento sinalizador elétrico para o indicador de contaminação do filtro	5
Conectores IEC 60947-5-2	5
Símbolos	6
Dados técnicos	7
Curvas características	8…11
Dimensões	12, 13
Peças de reposição	14, 15
Instruções de montagem, operação e manutenção	16

Aplicação

- Filtração de fluidos hidráulicos e graxas.
- Filtração de fluidos e gases.
- Montagem direta nas tubulações.
- Proteção contra desgaste de componentes do sistema.
- Filtração offline em caso de tempos de parada dos filtros elevados.

Características

- Filtro para a montagem em linha
- Especialmente apropriado para filtração offline
- Superficie de filtragem extremamente grande
- Fluxo otimizado através de desenho CAD 3D
- Perda de pressão reduzida
- Materias filtrantes especiais altamente eficazes

Montagem

Montagem em três partes da parte inferior do filtro com entrada e saída, solenóide bem como a parte superior do filtro desparafusável.

Estão disponíveis outras variantes de execução sob encomenda.

Elemento filtrante

Plissamento tipo estrela com espessura da plissa otimizada e diferentes materiais filtrantes.

O elemento filtrante é o componente mais importante do sistema „FILTRO“ em relação à disponibilidade e proteção contra desgaste das instalações.

Critérios decisivos para a seleção são o grau de pureza necessário do fluido de operação, ΔP inicial e a capacidade de retenção de partículas.

Mais informações detalhadas constam no nosso folheto „Elementos filtrantes“.

Acessórios

Indicador de contaminação

O filtro está essencialmente equipado com indicador ótico mecânico de contaminação. A conexão do elemento sinalizador elétrico ocorre através do contato elétrico com 1 ou 2 pontos de comutação que tem de ser encomendado separadamente. O contato eletrônico é encaixado no indicador de contaminação mecânico-ótico e preso com um anel de segurança.

Válvula Bypass

Para proteção do elemento filtrante em caso de partida a frio e de alto delta P devido a contaminação.

Curvas características

Nosso software BRFilterSelect permite uma escolha ótima, veja área Download http://www.eppensteiner.de.

Curvas características adicionais relativas aos filtros deste catálogo são encontradas no programa BRFilterselect da BRFS.

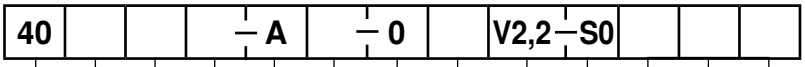
Qualidade e normalização

O desenvolvimento, fabricação e montagem de filtros industriais BRFS e elementos filtrantes BRFS ocorre conforme o sistema de gestão da qualidade ISO 9001:2000.

Os filtros de pressão para aplicações hidráulicas segundo o RP 51401 são produtos sob pressão segundo o artigo 1, capítulo 2.1.4 da diretiva de produtos sob pressão 97/23/CE (DGRL). Devido à exclusão do artigo 1, capítulo 3.6 da DGRL, os filtros hidráulicos são excluídos da DGRL, se não estiverem em categoria superior a I (diretriz 1/19). Neste caso não obtêm qualquer marca CE

Dados para pedidos

Do filtro



Pressão
40 bar **= 40**

Tipo de construção
Filtro de linha com elemento filtrante de acordo com DIN 24550 **= FLEN**
Filtro de linha com elemento filtrante de acordo com padrão BRFS **= FLE**

Tamanho nominal
FLEN… **= 0160 0250 0400 0630 1000**
FLE… **= 0045 0055 0120 0200 0270**

Malha de filtragem em µm
nominal
Tela metálica em aço inoxidável, lavável
G10, G25 **= G…**
Papel, não lavável P10 **= P…**
absoluto (ISO 16889)
Fibras inorgânicas, não lavável
H3XL, H10XL, H20XL **= H…XL**

ΔP
máx. ΔP permitido do elemento filtrante
30 bar **= A**

Versão do elemento
Cola padrão T = 100 °C **= 0…**
Material padrão **= …0**
Níquel químico **= …D** [1]

Indicador elétrico
sem **= 0**

Válvula Bypass
0 = sem
7 = 3,5 bar

Indicador de contaminação
V2,2 = Indicador de contaminação, ótico
Pressão ajustada 2,2 bar

Conexão
Entrada/saída
S0 = Flange SAE

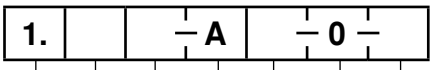
Vedação
M = Vedação NBR
V = Vedação FKM

Material
0 = Padrão
D [1] **=** Níquel químico

Dados suplementares
0 = sem
Z [2] **=** Certificado

Exemplo de pedido:
40 FLE 0270 H10XL-A00-07V2,2-S0M00

Do elemento filtrante



Elemento filtrante
Tipo de construção **= 1.**

Tamanho nominal
FLEN… **= 0160 0250 0400 0630 1000**
FLE… **= 0045 0055 0120 0200 0270**

Malha de filtragem em µm
nominal
Tela metálica em aço inoxidável, lavável: G10, G25 **= G…**
Papel, não lavável: P10 **= P…**
absoluto (ISO 16889)
Fibras inorganicas, não lavável: H3XL, H10XL, H20XL **= H…XL**

ΔP
máx. ΔP permitido do elemento filtrante
30 bar **= A**

Versão do elemento
0… = Cola padrão T = 100 °C
…0 = Material padrão
…D [1] **=** Níquel químico

Válvula Bypass
0 = no elemento filtrante sempre 0

Vedação
M = Vedação NBR
V = Vedação FKM

Exemplo de pedido:
1. 0270 H10XL-A00-0-M

[1] Apenas em conjunto com a vedação FKM.

[2] Z = Certificado de fabricante de acordo DIN 55350 T18

Tipos preferenciais

Filtro de linha com Bypass, malha de filtragem 10 µm e pressão nominal 40 bar

Tipo	Vazão em l/min com 30 mm/s e Δp = 0,8 bar	Número de material
40 FLEN 0160 H10XL-A00-07V2,2-S0M00	317	**R928000335**
40 FLEN 0250 H10XL-A00-07V2,2-S0M00	416	**R928000336**
40 FLE 0045 H10XL-A00-07V2,2-S0M00	496	**R928000340**
40 FLE 0055 H10XL-A00-07V2,2-S0M00	537	**R928000341**
40 FLEN 0400 H10XL-A00-07V2,2-S0M00	885	**R928000337**
40 FLEN 0630 H10XL-A00-07V2,2-S0M00	1129	**R928000338**
40 FLE 0120 H10XL-A00-07V2,2-S0M00	1355	**R928000342**
40 FLEN 0400 H10XL-A00-07V2,2-S0M00	1610	**R928000339**
40 FLE 0200 H10XL-A00-07V2,2-S0M00	2180	**R928000343**
40 FLE 0270 H10XL-A00-07V2,2-S0M00	2360	**R928000344**

Filtro de linha com Bypass, malha de filtragem 3 µm e pressão nominal 40 bar

Tipo	Vazão em l/min com 30 mm/s e Δp = 0,8 bar	Número de material
40 FLEN 0160 H3XL-A00-07V2,2-S0M00	135	**R928000325**
40 FLEN 0250 H3XL-A00-07V2,2-S0M00	210	**R928000326**
40 FLE 0045 H3XL-A00-07V2,2-S0M00	310	**R928000330**
40 FLE 0055 H3XL-A00-07V2,2-S0M00	385	**R928000331**
40 FLEN 0400 H3XL-A00-07V2,2-S0M00	390	**R928000327**
40 FLEN 0630 H3XL-A00-07V2,2-S0M00	610	**R928000328**
40 FLEN 1000 H3XL-A00-07V2,2-S0M00	715	**R928000329**
40 FLE 0120 H3XL-A00-07V2,2-S0M00	960	**R928000332**
40 FLE 0200 H3XL-A00-07V2,2-S0M00	1260	**R928000333**
40 FLE 0270 H3XL-A00-07V2,2-S0M00	1520	**R928000334**

Dados para pedidos: Elemento sinalizador elétrico para o indicador de contaminação do filtro

ABZ | F | V – | – 1X / – DIN

Acessórios Rexroth

Filtro

Indicador de contaminação

Elemento sinalizador elétrico com 1 contato
conector redondo M12x1 **= E1SP-M12X1**

Elemento sinalizador elétrico com 2 contatos, 75%, 100%,
conector redondo M12x1, 3 LED **= E2SP-M12X1**

Elemento sinalizador elétrico com 2 contatos, 75%, 100%,
supressão do sinal até 30 ºC
conector redondo M12x1, 3 LED **= E2SPSU-M12X1**

–DIN = Identificação para versão DIN e SAE

Série

1X = Série 0 até 19
(10 até 19; dimensões de montagem e conexão inalteradas)

Elemento sinalizador elétrico Tipo	Nº do material
ABZFV-E1SP-M12X1-1X/-DIN	R901025339
ABZFV-E2SP-M12X1-1X/-DIN	R901025340
ABZFV-E2SPSU-M12X1-1X/-DIN	R901025341

Exemplo de pedido: Filtro de pressão com indicador de contaminação mecânico-ótico para $p_{nominal}$ = 40 bar *[580 psi]* com válvula Bypass, tamanho nominal 270, com elemento filtrante 10 µm e elemento sinalizador elétrico M12x1 com 1 contato para fluido hidráulico óleo mineral HLP de acordo com DIN 51524.

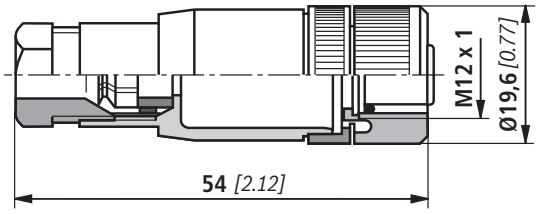
Filtro: 40 FLE 0270 H10XL-A00-07V2,2-R0M00 Número do material: R928000344
Indicador de contaminação: ABZFV-E1SP-M12X1-1X/-DIN Número do material: R901025339

Conectores IEC 60947-5-2 (Dimensões em mm *[polegadas]*)

Para elemento sinalizador elétrico com conector redondo M12 x 1

Conector apropriado para K24 4 pólos, M12 x 1 com conexão união roscada, prensa cabo Pg9.

N.º do material R900031155

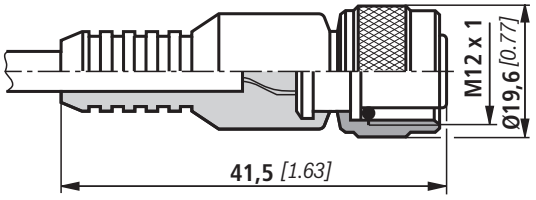


Conector apropriado para K24-3m 4 pólos, M12 x 1 com cabo PVC injetado, 3 m de comprimento.

Secção transversal do cabo: 4 x 0,34 mm²

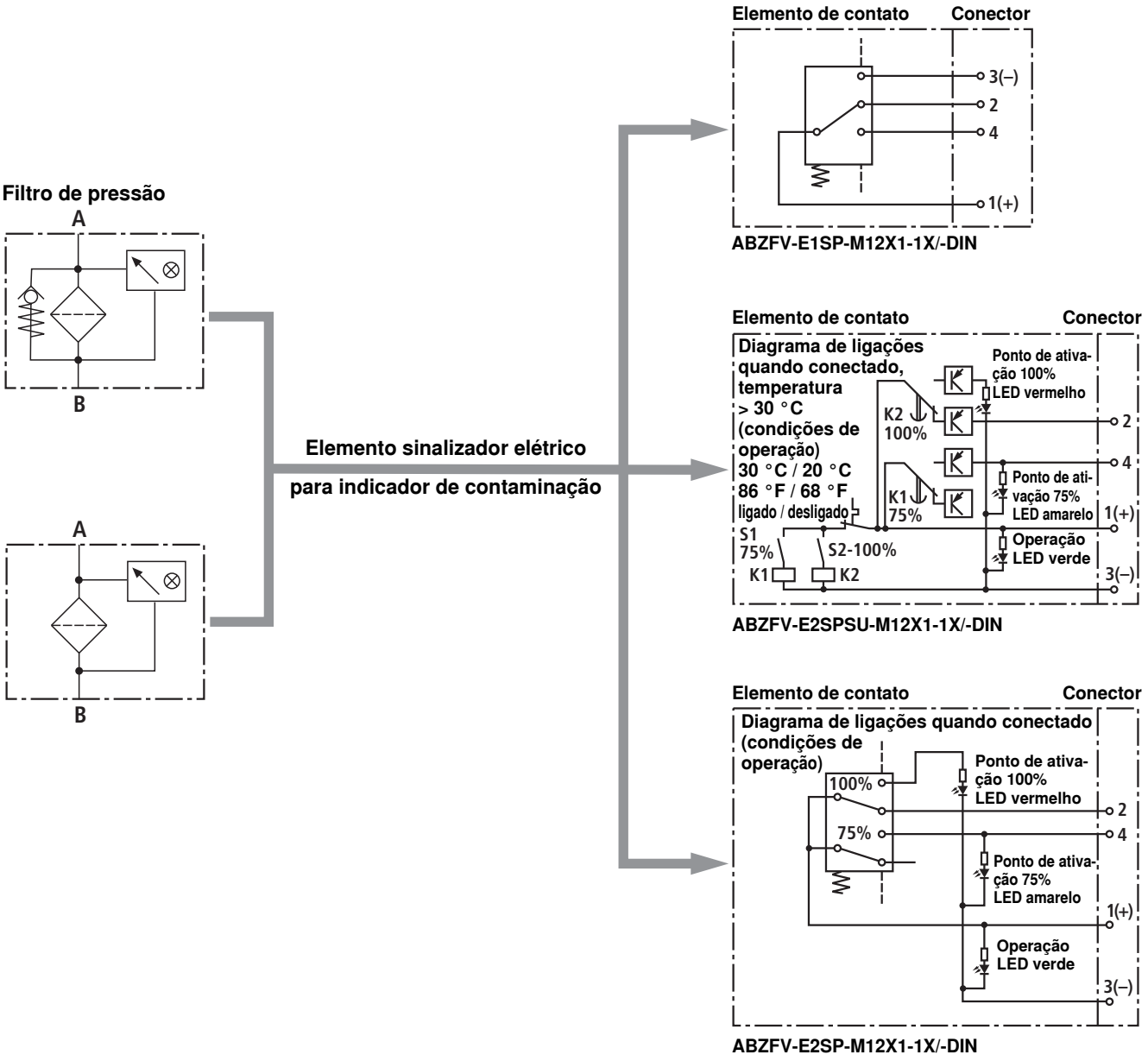
Cores do cabo:
1 Marron
2 Branco
3 Azul
4 Preto

N.º do material R900064381



Outros conectores para conexão redonda,
ver folha de dados RP 08006.

Símbolos


Filtro de pressão
A
B
A
B
Elemento sinalizador elétrico
para indicador de contaminação
Elemento de contato
Conector
3(–)
2
4
1(+)
ABZFV-E1SP-M12X1-1X/-DIN
Elemento de contato
Conector
Diagrama de ligações quando conectado, temperatura > 30 °C (condições de operação)
30 °C / 20 °C
86 °F / 68 °F
ligado / desligado
Ponto de ativação 100% LED vermelho
K2 100%
K1 75%
Ponto de ativação 75% LED amarelo
Operação LED verde
S1 75%
S2-100%
K1
K2
2
4
1(+)
3(–)
ABZFV-E2SPSU-M12X1-1X/-DIN
Elemento de contato
Conector
Diagrama de ligações quando conectado (condições de operação)
100%
75%
Ponto de ativação 100% LED vermelho
Ponto de ativação 75% LED amarelo
Operação LED verde
2
4
1(+)
3(–)
ABZFV-E2SP-M12X1-1X/-DIN

Dados técnicos (para aplicações diferentes dos valores indicados, favor consultar-nos!)

Elétricas (elemento sinalizador elétrico)

Conexão elétrica			Conector redondo M12x1, 4 pólos
Capacidade de carga nos contatos, tensão contínua		A	máx. 1
Faixa de tensão	E1SP-M12x1	V DC/AC	máx. 150
	E2SP	V CC	10 até 30
Potência máxima de ligação com carga ôhmica			20 VA; 20 W; (70 VA)
Tipos de contato	E1SP-M12x1		AC
	E2SP-M12x1		NF com 75% da pressão de resposta NA com 100% da pressão de resposta
	E2SPSU-M12x1		NF para 75% da pressão de resposta NA para 100% da pressão de resposta Passagem de sinal COM 30 °C [86 °F], Retorno de sinal com 20 °C [68 °F]
Indicação através de LED's no elemento sinalizador elétrico E2SP...			Operação (LED verde); Contato de 75% (LED amarelo) Contato de 100% (LED vermelho)
Tipo de proteção conforme EN 60529			IP 65
Para tensão contínua acima de 24 V deve prever-se, para proteção dos contatos elétricos um supressor de fagulhas.			
Massa Elemento sinalizador elétrico: – com conector redondo M12 x 1		kg *[lbs]*	0,1 *[0.22]*

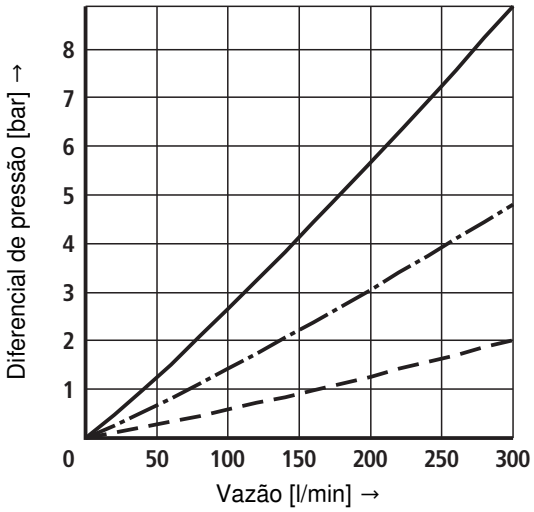
Curvas características H3XL…

Peso esp.: < 0,9 kg/dm³
Curvas características Δp - Q para filtros completos
Delta p recomendado para partida = 0,8 bar

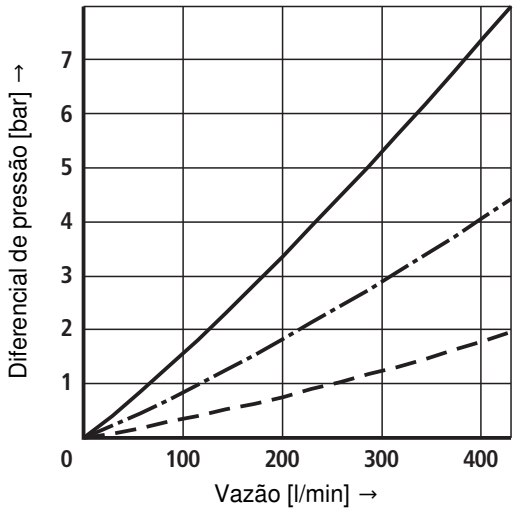
Nosso software BRFilterSelect permite uma escolha ótima do filtro.

Viscosidade do óleo: 120 mm²/s; 46 mm²/s; 30 mm²/s

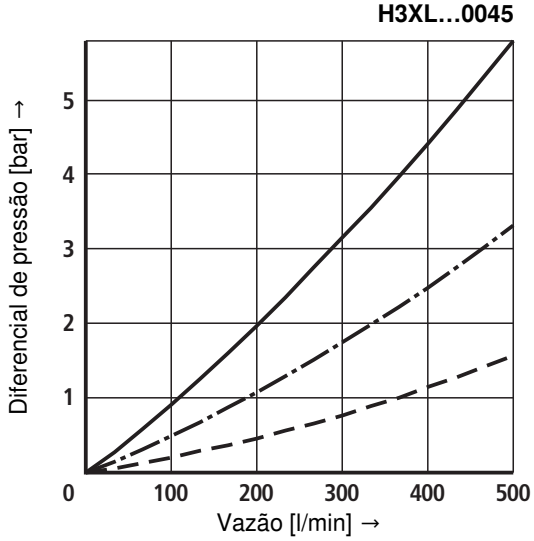
H3XL…0160



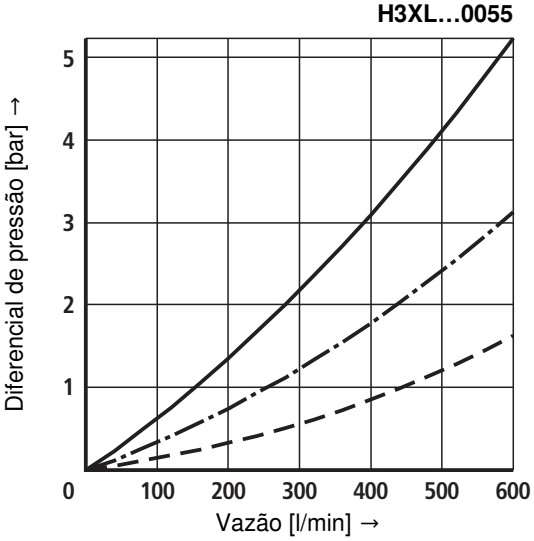
H3XL…0250



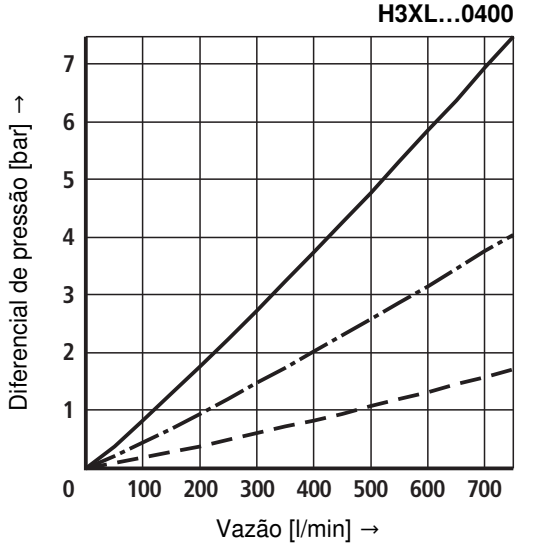
H3XL…0045



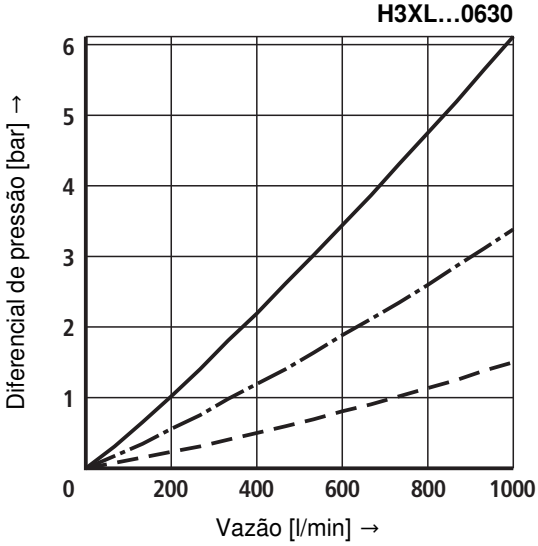
H3XL…0055



H3XL…0400



H3XL…0630



Curvas características

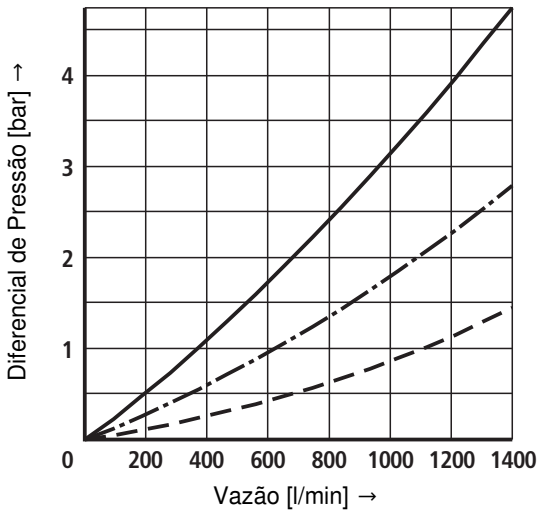
H3XL… e H10XL…

Peso esp.: < 0,9 kg/dm³
Curvas características Δp - Q para filtros completos
Delta p recomendado para partida = 0,8 bar

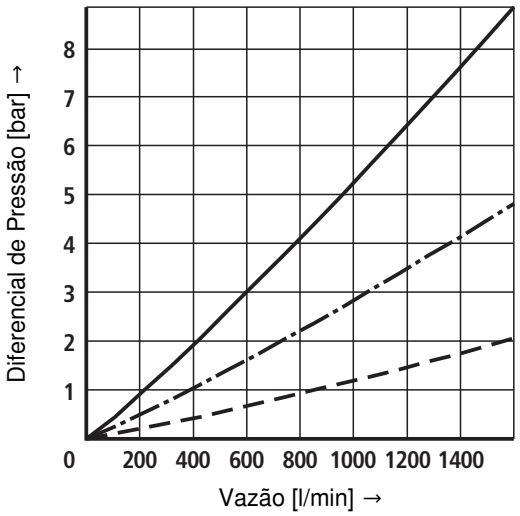
Nosso software BRFilterSelect permite uma escolha ótima do filtro.

Viscosidade do óleo: 120 mm²/s; 46 mm²/s; 30 mm²/s

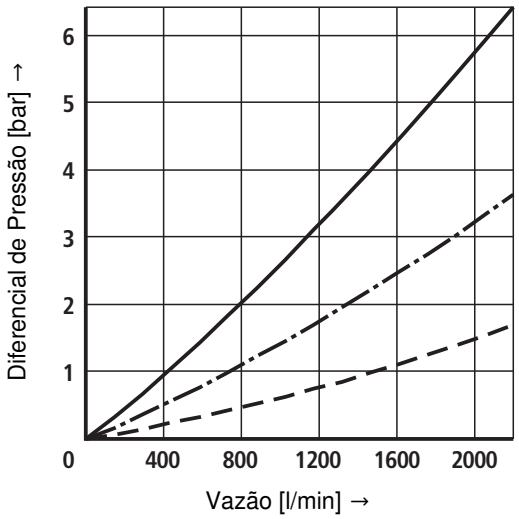
H3XL…0120



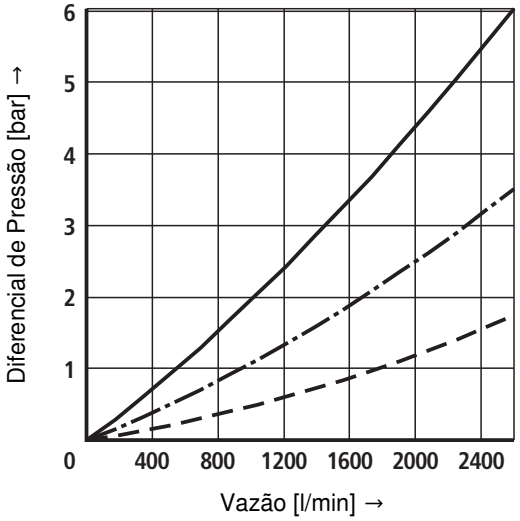
H3XL…1000



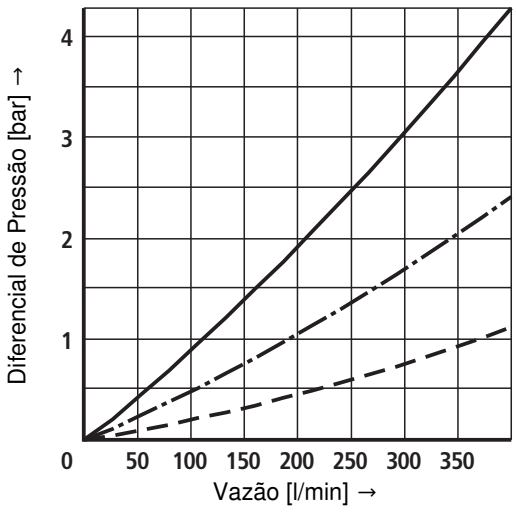
H3XL…0200



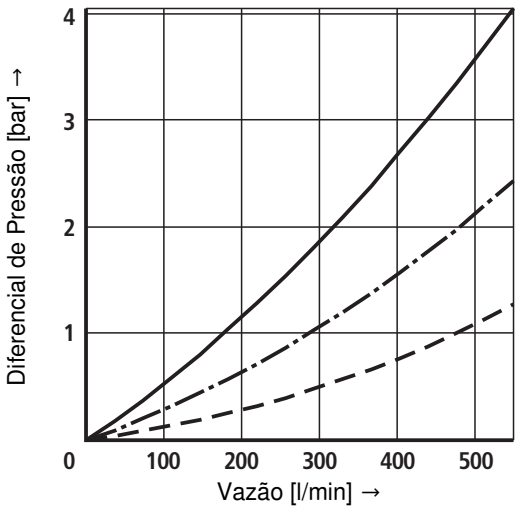
H3XL…0270



H10XL…0160



H10XL…0250



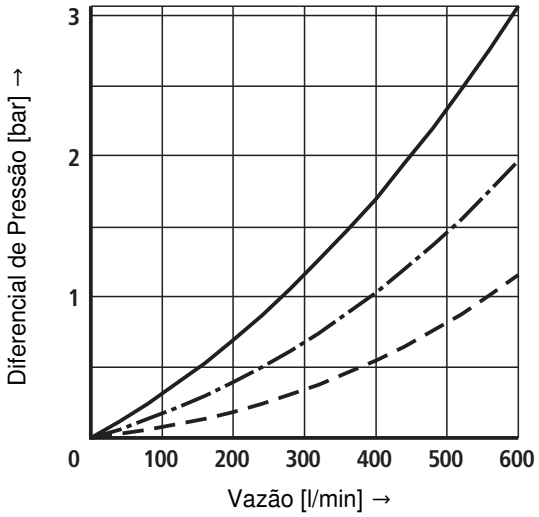
Curvas características H10XL…

Peso esp.: < 0,9 kg/dm³
Curvas características Δp - Q para filtros completos
Delta p recomendado para partida = 0,8 bar

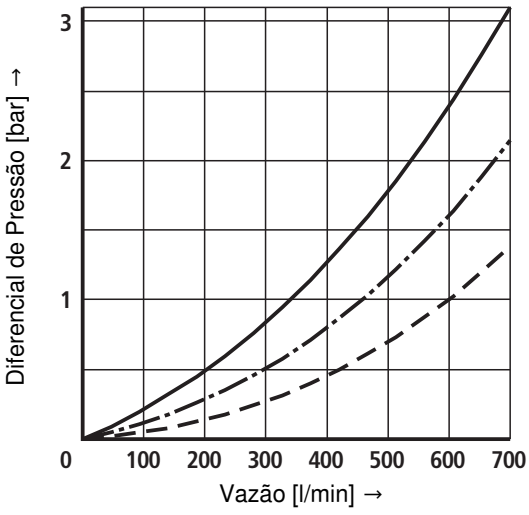
Nosso software BRFilterSelect permite uma escolha ótima do filtro.

Viscosidade do óleo: 120 mm²/s; 46 mm²/s; 30 mm²/s

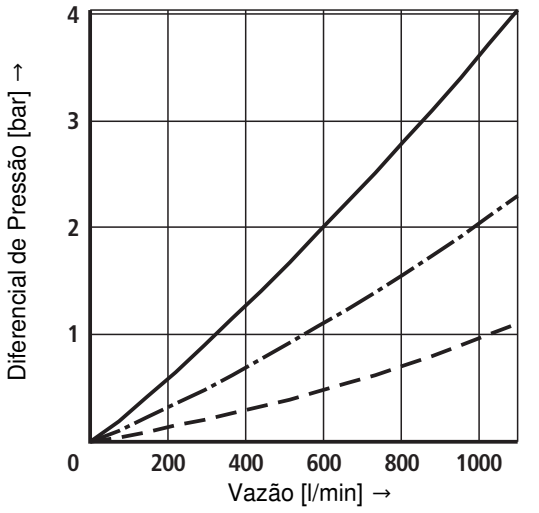
H10XL…0045



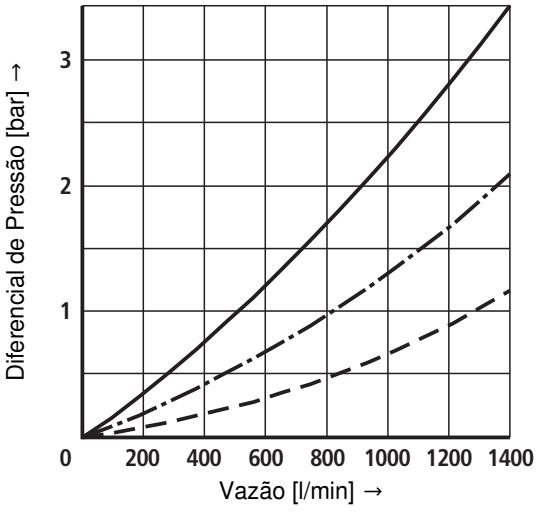
H10XL…0055



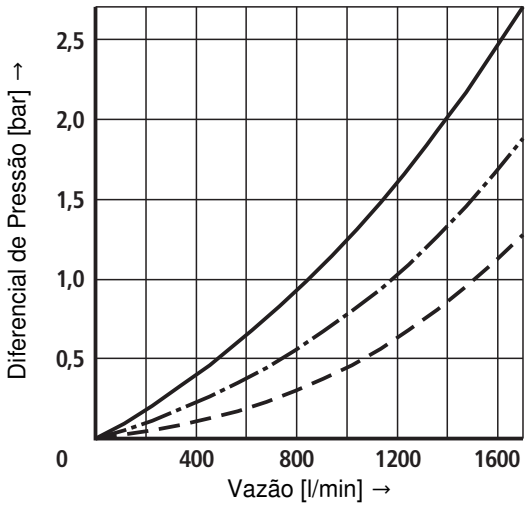
H10XL…0400



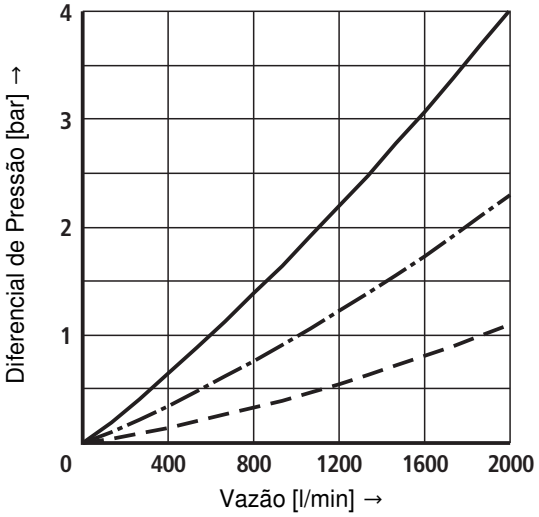
H10XL…0630



H10XL…0120



H10XL…1000



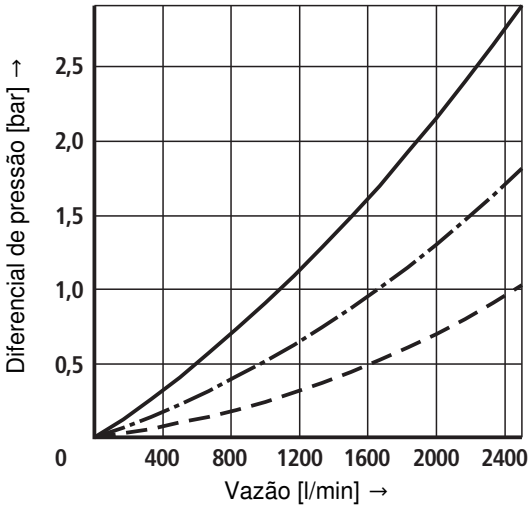
Curvas características H10XL…

Peso esp.: < 0,9 kg/dm³
Curvas características Δp - Q para filtros completos
Delta p recomendado para partida = 0,8 bar

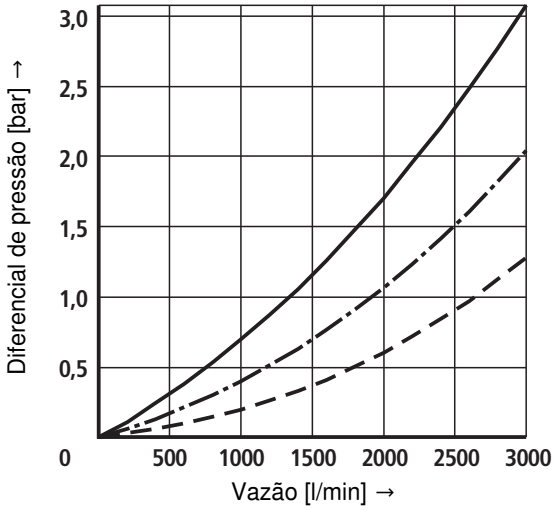
Nosso software BRFilterSelect permite uma escolha ótima do filtro.

Viscosidade do óleo:
— 120 mm²/s
—·— 46 mm²/s
– – – 30 mm²/s

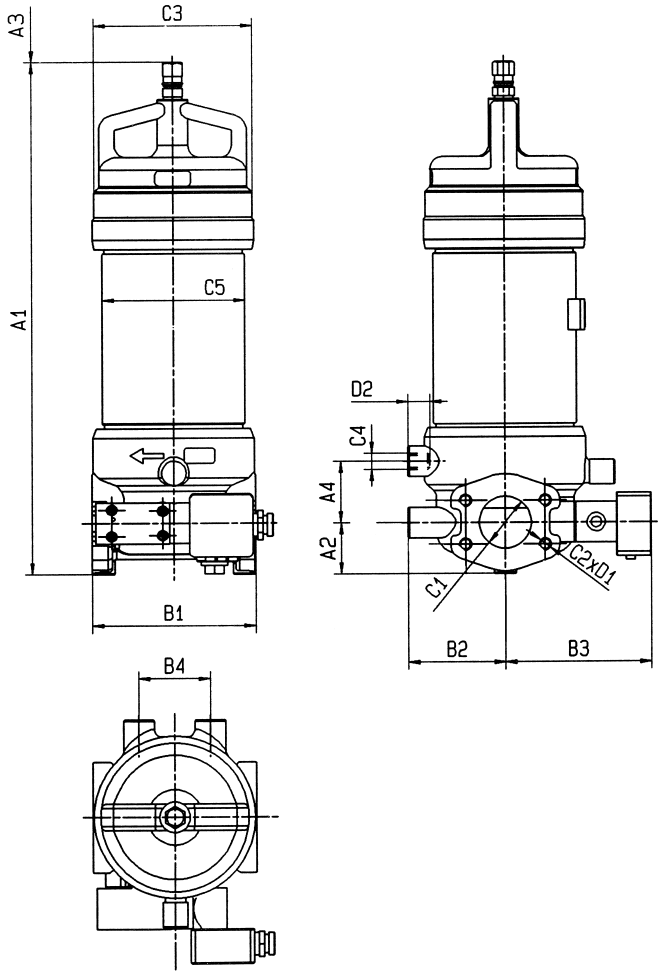
H10XL…0200



H10XL…0270



Dimensões: 40 FLEN 0160 - 0630, 40 FLE 0045, 0055, 0120 (em mm)



Carcaça do filtro para elementos filtrantes de acordo com DIN 24550

Tipo 40 FLEN...	Capacidade em litros	Peso em kg [1]	A1	A2	A3 [2]	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2
0160	1,4	12,0	411	49,5	160	60	160	95	143	70	SAE 2“ 3000 psi DN50	M12	Ø 158	M16	Ø 140	21	22
0250	2,7	13,2	501		250												
0400	4,0	19,5	543	61,5		70	195	105	155	90	SAE 3“ 3000 psi DN80	M16	Ø 188	M16	Ø 170	21	20
0630	7,1	21,9	693		400												

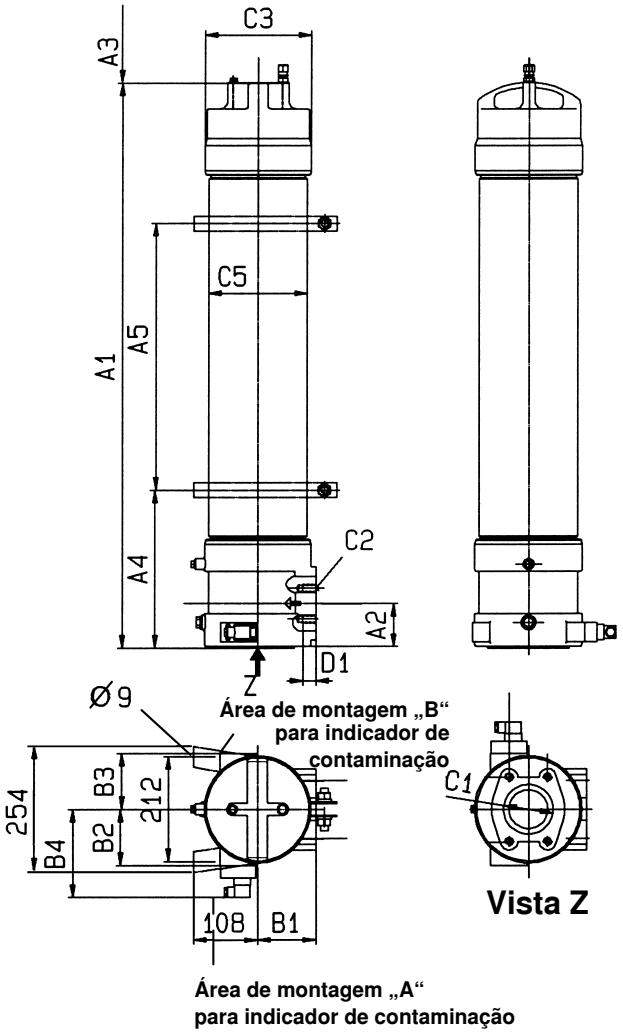
Carcaça do filtro para elementos filtrantes de acordo com padrão BRFS

Tipo 40 FLE...	Capacidade em litros	Peso em kg [1]	A1	A2	A3 [2]	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2
0045	4,8	19,0	663	49,5	400	60	160	95	143	70	SAE 2“ 3000 psi DN50	M12	Ø 158	M16	Ø 140	21	22
0055	6,8	23,0	831		568												
0120	14	27,4	1050	61,5	750	70	195	105	155	90	SAE 3“ 3000 psi DN80	M16	Ø 188	M16	Ø 170	21	20

[1] Peso incl. elemento filtrante padrão e indicador de contaminação.

[2] Medida de desmontagem para substituição do elemento filtrante.

Dimensões: 40 FLEN 1000, 40 FLE 0200 - 0270 (em mm)



Carcaça do filtro para elementos filtrantes de acordo com DIN 24550

Tipo 40 FLEN…	Capacidade em litros	Peso em kg [1]	A1	A2	A3 [2]	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C5	D1
1000	12	50	553	90		260	65	118	113	113	183	SAE 4“ 3000 psi DN100	M16	Ø 216	Ø 200	26

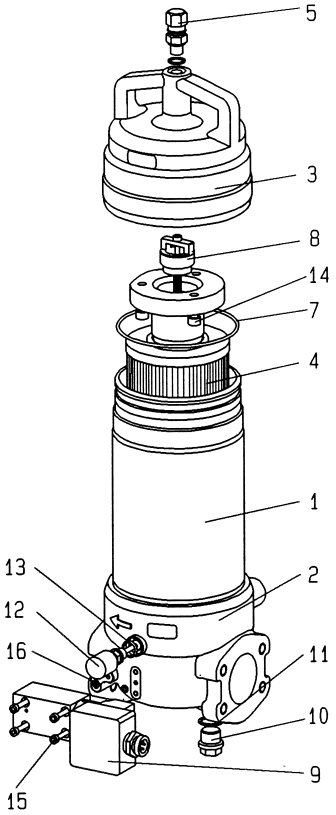
Carcaça do filtro para elementos filtrantes de acordo com padrão BRFS

Tipo 40 FLE…	Capacidade em litros	Peso em kg [1]	A1	A2	A3 [2]	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C5	D1
0200	22	60	911	90	758	320	310	118	113	113	183	SAE 4“ 3000 psi DN100	M16	Ø 188	Ø 200	26
0270	28	70	1145		992		540									

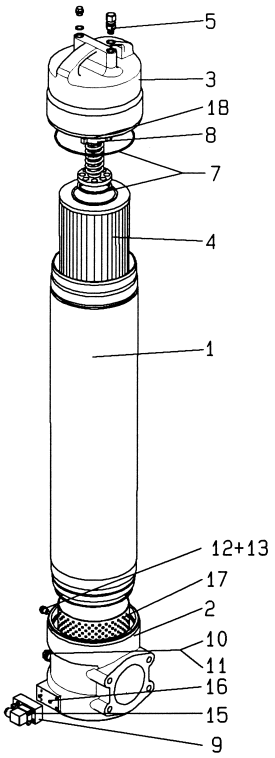
[1] Peso incl. elemento filtrante padrão e indicador de contaminação. [2] Medida de desmontagem para substituição do elemento filtrante.

Peças de reposição

40 FLEN 0160 - 0630
40 FLE 0045 - 0120



40 FLEN 1000
40 FLE 0200 - 0270



		Tipo construtivo FLEN		0160	0250			0400	0630		1000		
		FLE				0045	0055			0120		0200	0270
Pos.	**Quanti-dade**	**Denominação**	**Material**										
1	1	Carcaça do filtro	Diversas	Para pedido, indicar “Filtro“									
2	1	Parte inferior do filtro	Diversas	Para pedido, indicar “Filtro“									
3	1	Parte superior do filtro	Diversas	Para pedido, indicar “Filtro“									
4	1	Elemento filtrante	Diversas	Para pedido, indicar “ Elemento filtrante “									
5	1	Parafuso de aeração	5.8	N.º de peça 4158									
7	3	Anel de vedação	NBR / FKM	Para pedido, indicar „Filtro“									
8	1	Válvula Bypass	Diversas	N.º de peça 5360							Indicar designação de pedido „Filtro“		
9	1	Indicador de contaminação	Diversas	Veja descrição em “ indicador ótico mecânico de contaminação”									
10	1	Parafuso de desaeração	Un	N.º de peça 789									
11	1	Anel de vedação	Aço mole	Para pedido, indicar “ Filtro “									
12	1	Parafuso de bloqueio	Diversas	N.º de peça 4844									
13	1	Anel de vedação	Aço mole	Para pedido, indicar “ Filtro “									
14	3	Parafuso sextavado com sextavado interno	8.8	N.º de peça 637				N.º de peça 652			–		
15	4	Parafuso sextavado com sextavado interno	8.8	N.º de peça 633									
16	2	Anel de vedação	NBR / FKM	Para pedido, indicar “ Filtro “									
17	1	Cesto de proteção	Un	–							N.º de peça 4736		
18	1	Parafuso de desaeração	Un	–							N.º de peça 795		

Todos os n.ºs de peças BRFS especif.

Peças de reposição (aplicação para DIN e filtro SAE)

Indicador ótico mecânico de contaminação

ABZ F V – NV2 – 1X / – DIN

Acessórios Rexroth

Filtro

Indicador de contaminação

indicador ótico mecânico de contaminação para Filtro de baixa pressão contato 2,2 bar *[32 psi]* **= NV2**

1X = Série 0 até 19 (10 até 19; dimensões de montagem e conexão inalteradas)

Série

M = Veja tabela abaixo

V = Veja tabela abaixo

Material de vedação

DIN = Identificação para versão DIN e SAE

Indicador ótico mecânico de contaminação	**Nº do material**
ABZFV-NV2-1X/M-DIN	R901025312

Os códigos para pedidos para elementos filtrantes podem ser consultados nos códigos para elementos na página 3.

Jogos de vedação devem ser encomendados com a descrição completa do mesmo.

Material da vedação e tratamento superficial por fluido hidráulico

			Códigos para pedidos	
Óleos minerais			Material da vedação	Versão do elemento e material
Óleo mineral	HLP	de acordo com DIN 51524	M	...0
Fluidos hidráulicos fogo resistentes				
Emulsões	HFA-E	de acordo com DIN 24320	M	...0
Soluções sintéticas à base de água	HFA-S	de acordo com DIN 24320	M	...D
Soluções à base de água	HFC	de acordo com VDMA 24317	M	...D
Ésters fosfato	HFD-R	de acordo com VDMA 24317	V	...D
Ésters orgânicos	HFD-U	de acordo com VDMA 24317	V	...D
Fluidos hidráulicos altamente bio-degradáveis				
Triglicerídeos (óleo de colza)	HETG	de acordo com VDMA 24568	M	...D
Ésters sintéticos	HEES	de acordo com VDMA 24568	V	...D
Poliglicóis	HEPG	de acordo com VDMA 24568	V	...D

Instruções de montagem, operação e manutenção

Montagem do filtro

Comparar a pressão do sistema com a pressão indicada na placa de identificação.

Prender a carcaça do filtro Pos. 1 na linha, considerando a direção de fluxo (setas de direção) e altura de desmontagem do elemento filtrante Pos. 3.

Retirar o bujão na entrada e saída do filtro, aparafusar o filtro na tubulação, verificando se a montagem foi feita sem tensões.

⚠ Atenção!

Montagem e desmontagem apenas na instalação sem pressão!

Reservatório encontra-se sob pressão!

Na desmontagem do filtro deve garantir, que a entrada do filtro e saída do filtro sejam separadamente esvaziados!

Remover o copo do filtro apenas em situação despressurizada!

Não trocar o indicador de contaminação se o filtro estiver pressurizado!

Garantia funcional e de segurança está atrelada a utilização de peças de reposição originais da Rexroth!

A manutenção deve ser efetuada apenas por pessoal qualificado!

Colocação em serviço

Ligar a bomba de operação.

Purgar o filtro abrindo o parafuso de desaeração Pos. 5, após saída do fluido de operação voltar a fechar.

Manutenção

Na partida a frio o botão vermelho do indicador de contaminação do filtro pode pular para fora, produzindo-se um sinal do indicador elétrico. Aperte o botão vermelho novamente para dentro apenas depois de ser atingida a temperatura de trabalho. Se este saltar imediatamente para fora outra vez ou o sinal elétrico não tiver se apagado novemnte depois de ser atingida a temperatura de trabalho, o elemento filtrante deverá ser substituído no término do turno.

Substituição do elemento filtrante

Desligar bomba de operação.

Abrir parafuso de desaeração Pos. 5 e despressurizar.

Abrir parafuso de desaeração Pos. 10 e deixar sair o óleo sujo da carcaça do filtro.

Desaparafusar o copo do filtro Pos. 3 girando-o para a esquerda e retirara o elemento filtrante, rodando ligeiramente o pino de encaixe na parte inferior do filtro e da carcaça do filtro.

Voltar a fechar o parafuso de desaeração Pos. 10.

Substituir elementos filtrantes H...-XL, P..., limpar elemento filtrante tipo G.

A eficácia da limpeza depende do tipo de sujeira e do ΔP antes da substituição do elemento filtrante.

Se o ΔP, após a substituição do elemento filtrante for superior a 50% do valor antes da substituição do elemento filtrante também deve ser substituído o elemento filtrante G....

Voltar a encaixar elemento filtrante novo ou limpo na carcaça do filtro, rodando-o ligeiramente em cima do pino de encaixe. Deve lubrificar anteriormente o anel de vedação no elemento filtrante com um pouco de óleo. Ter em atenção durante a montagem que o elemento filtrante não seja danificado ao bater no bordo superior do solenóide.

Verificar o solenóide Pos. 7 no copo do filtro, em caso de danificação ou desgaste substituir. Aparafusar a parte superior do filtro e aparafusar manualmente, sem ajuda de ferramentas, até ao último passo da rosca, rodar para trás em 1/4 de rotação.

Efetuar a colocação em serviço como em cima mencionado.

Reservam-se os direitos técnicos!

Bosch Rexroth Filtration Systems GmbH
Hardtwaldstraße 43, 68775 Ketsch, Germany
Caixa postal 1120, 68768 Ketsch, Germany
Phone +49 (0) 62 02 / 6 03-0
Fax +49 (0) 62 02 / 6 03-1 99
brfs-support@boschrexroth.de
www.eppensteiner.de

Bosch Rexroth Ltda
Av. Tégula, 888
12952-820 Atibaia Sp Brasil
Tel: +55 11 4414 5826
Fax: +55 11 4414 5791
industrialhydraulics@boschrexroth.com.br
www.eppensteiner.de

© Bosch Rexroth AG, todos os direitos reservados, também em caso de pedidos de registo. Detemos todos os direitos de disponibilização, cópia e transmissão a terceiros.
Os dados indicados destinam-se unicamente a descrever o produto. Não podem ser deduzidas dos nossos dados quaisquer informações sobre uma dada característica específica, nem sobre a aptidão para um determinado fim. Os dados fornecidos não eximem o utilizador de fazer os seus próprios juízos e verificações. É conveniente ter sempre presente que os nossos produtos estão sujeitos a um processo natural de desgaste e de envelhecimento.